

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representation of
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(51)

Int. Cl. 2:

B 65 D 17/24

JUN

1976

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



WEST GERMANY
GROUP 241.....
CLASS. 220.....
RECORDED

DT 25 53 835 A1

(11)

Offenlegungsschrift 25 53 835

(21)

Aktenzeichen: P 25 53 835.6

(22)

Anmeldetag: 29. 11. 75

(23)

Offenlegungstag: 10. 6. 76

(30)

Unionspriorität:

(32) (33) (31)

4. 12. 74 USA 529461

(54)

Bezeichnung:

Behälterendwand mit Aufreißfeld

(71)

Anmelder:

Reynolds Metals Co., Henrico, Va. (V.St.A.)

(74)

Vertreter:

Liebau, E., Dr.-Ing.; Liebau, G., Dipl.-Ing.; Pat.-Anwälte, 8900 Augsburg

(72)

Erfinder:

Cudzik, Daniel Frank, Richmond, Va. (V.St.A.)

REYN

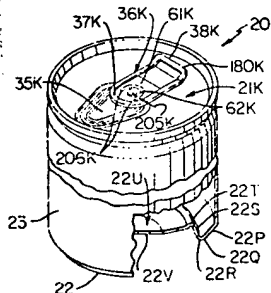
Tear off element of fluid container can - remains attached to can lid after opening

F6064X/25 *DT 2553-835

REYNOLDS METALS CO 04.12.74-US-529461

Q32 (10.06.76) B65d-17/24

A container can such as used for soft drinks or beer is opened by tearing off a weakened area on the lid. To prevent complete separation between tear off element and can, the ring (38K) which is pulled for opening is attached to the can by means of a bending lug (62K). The oblong ring (38K) acts as lever by pivoting about the anchor point (62K). This forces the weakened lid area into the can until it breaks along the line of reduced thickness. Since this line does not form a closed loop, the broken area remains attached to the can.



29.11.75 as 553835 (46pp)

25 53 835 A1

PATENTANWÄLTE
DR. ING. E. LIEBAU
DIPL. ING. G. LIEBAU

89 Augsburg 22, den 28.11.1975
Rilkestraße 10

Unser Zeichen R 9879/p
(Bei Rückantwort bitte angeben)

2553835

Ihr Zeichen

Reynolds Metals Company
6601 West Broad Street
Henrico County, Richmond Post Office
Virginia 23218 / USA

Behälterendwand mit Aufreißfeld

Die Erfindung betrifft Behälterendwände, die mit einer Anhebelasche zum Aufreißen einer Kerblinie in der Endwand versehen sind, um eine Öffnung zum Entleeren des Inhalts des Behälters zu schaffen. Solche Behälterwände werden in umfangreichem Maße verwendet, insbesondere für Dosen, die kohlensäurehaltige Getränke enthalten.

Bei einer großen Zahl von gegenwärtig in Gebrauch befindlichen Getränkedosen wird die Anhebelasche dazu verwendet, einen Aufreißstreifen abzuziehen. Der Aufreißstreifen und die anhängende Lasche können sorglos

609824/0743

weggeworfen werden, wodurch ein unschöner Abfall erhalten wird, der eine Gefahr für nackte Fußsohlen darstellt. Ausserdem werden Dosenenden dieser Art oft aus Aluminiumlegierungen hergestellt, die zur Recycling verwendet werden können. Die Bemühungen waren daher darauf abgestellt, ein Behälterende zu entwickeln, bei welchem die Lasche und der Aufreißstreifen am Behälterende nach dem Öffnen hängenbleiben. Es wurden viele Vorschläge gemacht, jedoch hat sich bis jetzt keiner im Handel wegen der Schwierigkeiten durchgesetzt, eine leichte und einfache Bedienung sicherzustellen, ohne daß hierdurch die Herstellungskosten wesentlich erhöht werden.

Als ein Beispiel unter vielen wird auf die US-Patentschrift 3 843 011 verwiesen, die verschiedene Ausbildungen mit einem Aufreißfeld beschreibt, das in das Innere des Behälters gedrückt wird, jedoch an der Endwand befestigt bleibt. Bei einer dieser Ausbildungsformen ist das Aufreißfeld durch eine aufreißbare Kerblinie verbunden, deren in Abstand voneinander befindliche Enden einen Gelenkbereich bilden, durch welchen das Feld mit dem Behälterende fest verbunden ist, und das Aufreißen der Kerblinie wird mit Hilfe einer Lasche eingeleitet, die mit dem Behälterende an der Aussenseite der Fläche des Aufreißfeldes vernietet ist, jedoch mit einem Ende auf dem Rand des Feldes aufliegt. Das Feld muß jedoch dann voll durch den Druck des Fingers des Benutzers eingedrückt werden und dies ist nicht nur weniger angenehm als der herkömmliche Aufreißstreifen, der mit einem einzigen Arbeitsvorgang entfernt werden kann, sondern bringt auch die Gefahr einer Verletzung des Fingers an den abgetrennten Kanten der durch das Aufreißfeld gebildeten Öffnung mit sich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diese Schwierig-

rigkeiten in einfacher Weise zu überwinden und ein Behälterende zu entwickeln, das den Erfordernissen für ein nicht abtrennbares Aufreißfeld gerecht wird und mit einer Lasche versehen ist, die leicht zu bedienen ist und nicht wesentlich teurer in der Herstellung wie die herkömmlichen Ausbildungsformen ist.

Die Erfindung unterscheidet sich dadurch, daß in einer Behälterendwand ein Aufreißfeld vorgesehen ist, das durch eine reißbare Kerblinie begrenzt ist, und eine anhebbare Lasche zum Öffnen des Behälters durch Pressen auf das Feld, um die Kerblinie aufzureissen, wobei die Kerblinie voneinander in Abstand befindliche Enden aufweist, zwischen welchen das Feld mit der Endwand fest verbunden ist, und wobei die Lasche bleibend mit der Endwand außerhalb des Bereiches des Feldes verbunden bleibt und mit einer Feldverdrängungsnase versehen ist, die von einem vorderen Teil getragen wird, der sich über einem kleineren Teil des Feldes befindet, wobei die voneinander in Abstand befindlichen Enden der Kerblinie auf der gleichen Seite der Nase der Lasche angeordnet sind wie der Befestigungsbereich am Behälterende und auf der einen Seite einer Linie, welche die Nase mit dem Befestigungsbereich verbindet, so daß beim Anheben des hinteren Teils der Lasche die Nase mit einer Hebelwirkung nach unten preßt und ein Trennen der Kerblinie von einer Stelle aus einleitet, die dem Befestigungsbereich naheliegt, und ein fortschreitendes Abtrennen um die Seite des Feldes herum, die dem Gelenk abgelegen ist, bis das Feld durch die Wirkung der Lasche allein in den Behälter nach unten gedrückt wird.

Das Aufreißfeld und die Lasche sind vorzugsweise um die

erwähnte Linie symmetrisch in der Verlängerung und bei einer zweckmässigen Bauform ist der Befestigungsbereich ein Mittelbereich eines kreisförmigen Behälterendes und die erwähnte Linie erstreckt sich von dem mittigen Befestigungsbereich radial.

Zur Befestigung der Lasche dient vorzugsweise ein in der Endwand geformter Niet. Die Lasche besitzt vorzugsweise einen Ansatz, der an der Endwand befestigt und mit dem Körper der Lasche vor dem Befestigungsbereich fest verbunden ist, so daß die Lasche verschwenkt wird, wenn sie in dem Bereich gebogen wird, in welchem der Ansatz mit dem Laschenkörper verbunden ist.

Erfindungsgemäß ist ferner eine zusammengesetzte oder geschichtete Laschenausbildung vorgesehen, die besonders, jedoch nicht allein, zur Verwendung in Verbindung mit den anderen vorerwähnten Merkmalen geeignet ist, wobei die eine Komponente der Lasche mit einem Widerstand gegen Biegung gewählt ist, um einen verhältnismässig starren Hebelarm zu bilden, während eine andere Komponente mit einem Widerstand gegen Bruch gewählt wird, um sicherzustellen, daß die Lasche an der Dose hängenbleibt, selbst wenn sie angehoben und gebogen worden ist, um das Aufreißfeld zu öffnen, und wird dann flach gegen die Behälterendwand zurückgebogen, um die Öffnung zum Trinken aus dieser freizuhalten.

Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert und zwar zeigen:

Fig. 1 eine schaubildliche Ansicht einer beispielsweise Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Behälters, wobei der Mittelteil und der untere Teil desselben weggebrochen sind und eine erfindungsgemäße leicht zu öffnende Wand als obere

Wand des Behälters vorgesehen ist;

Fig. 2 eine Ansicht mit Blickrichtung senkrecht zur oberen Wand des Behälters nach Fig. 1;

Fig. 3 eine Teilansicht im Schnitt nach der Linie 3-3 in Fig. 2;

Fig. 3A eine Teilansicht im Schnitt nach der Linie 3A-3A in Fig. 2, aus welcher sich insbesondere die geschichtete zweiteilige Ausbildung der Lasche ergibt, die aus einem metallischen inneren Teil und einem metallischen äusseren Teil besteht;

Fig. 3B eine der Fig. 3A ähnliche Ansicht, welche eine Abänderungsform der Lasche nach Fig. 3A zeigt, bei welcher ein innerer Teil aus Kunststoff vorgesehen ist;

Fig. 4 eine Teilansicht in Draufsicht des Mittelteils der oberen Wand des Behälters nach Fig. 1 in vergrössertem Maßstab und ohne die Drucklasche;

Fig. 4A eine Teilansicht im Schnitt nach der Linie 4A-4A in Fig. 4;

Fig. 5 eine Draufsicht, welche die die obere Wand des Behälters nach Fig. 1 bildende Lasche teilweise angehoben zeigt, um das Abtrennen des Feldes längs eines welligen Teils einer dieses Feld begrenzenden Kerblinie zu zeigen;

Fig. 6 eine Teilansicht im Schnitt nach der Linie 6-6 in Fig. 5;

Fig. 7 eine Draufsicht ähnlich der Fig. 5, welche die Lasche um einen zusätzlichen Winkelbetrag aus der Ebene der Behälteroberwand angehoben zeigt;

Fig. 8 eine Teilansicht im Schnitt nach der Linie 8-8 in Fig. 7;

Fig. 9 eine Teilansicht im wesentlichen nach der Linie 9-9 in Fig. 7;

Fig. 10 eine der Fig. 7 ähnliche Ansicht, welche die Lasche in eine vertikale Stellung angehoben zeigt, worauf das abtrennbare Feld abgetrennt wird und nur an einer Ecke desselben hängenbleibt;

Fig. 11 eine Teilansicht im Schnitt nach der Linie 11-11 in Fig. 10;

Fig. 12 eine der Fig. 2 ähnliche Ansicht, welche die Lasche in ihre ursprüngliche Stellung flach gegen die obere Wand zurückgeführt zeigt;

Fig. 12A eine Teilansicht im Schnitt nach der Linie 12A-12A in Fig. 12;

Fig. 13 eine Teilansicht im Schnitt nach der Linie 13-13 in Fig. 12;

Fig. 14 eine der Fig. 2 ähnliche Ansicht einer weiteren beispielsweise Ausführungsform einer erfindungsgemäßen leicht zu öffnenden oberen Wand, die im Austausch mit der dargestellten oberen Wand auf irgendeinem in dieser Anmeldung offenbarten Behälter verwendet werden kann;

Fig. 15 eine der Fig. 2 ähnliche Ansicht, ebenfalls einer weiteren beispielsweise Ausführungsform einer leicht zu öffnenden oberen Wand, die im Austausch mit der dargestellten oberen Wand auf einem in dieser Anmeldung offenbarten Behälter verwendet werden kann;

Fig. 16 eine der Fig. 4 ähnliche Ansicht, welche insbesondere die Einzelheiten der Ausbildung des abtrennbaren Feldes der leicht zu öffnenden Wand nach Fig. 15 zeigt;

Fig. 17 eine Teilansicht im Schnitt nach der Linie 17-17 in Fig. 16;

Fig. 18 eine der Fig. 11 ähnliche Ansicht nach der Linie 18-18 in Fig. 15;

Fig. 19 eine der Fig. 16 ähnliche Ansicht, welche insbesondere eine Abänderungsform der leicht zu öffnenden Wand nach Fig. 15 und 16 zeigt;

Fig. 20 eine Draufsicht einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen leicht zu öffnenden Endwand;

Fig. 20A und 20B in vergrössertem Maßstab und Teilansichten in Draufsicht der beiden Enden der in Fig. 20 gezeigten Kerblinie und im wesentlichen in der gleichen Ausrichtung wie in dieser Figur;

Fig. 21 eine Ansicht im Schnitt nach der Linie 21-21 in Fig. 20;

Fig. 22 in vergrössertem Maßstab eine Teilansicht im ver-

tikalen Schnitt nach der Linie 22-22 in Fig. 20;

Fig. 23 in vergrössertem Maßstab eine Draufsicht einer beispielsweise Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lasche;

Fig. 24 eine Ansicht im vertikalen Schnitt nach der Linie 24-24 in Fig. 23 und

Fig. 25 eine Ansicht der Lasche nach Fig. 23 von unten.

Es sei zunächst auf Fig. 1 - 13 der Zeichnungen Bezug genommen, die eine beispielsweise Ausführungsform eines Behälters darstellen, der allgemein mit 20 bezeichnet ist und bei dem eine leicht zu öffnende Wand in Form einer oberen Wand 21K vorgesehen ist, die in der erfindungsgemäßen Weise hergestellt worden ist. Der übrige Behälter 20 kann von beliebiger geeigneter herkömmlicher Ausbildung sein und weist eine Bodenwand 22 auf, die mit einer im wesentlichen geradzylindrischen Seitenwand 23 verbunden ist, wobei die Bodenwand 22 und die Seitenwand 23 hergestellt sein können oder aus mehreren Teilen entsprechend bekannten Herstellungsverfahren.

Wie sich am besten aus Fig. 4 ergibt, ist die Wand 21K mit einer zusammenhängenden Verkerbung, beispielsweise mit einer Kerblinie versehen, die allgemein mit 30K bezeichnet ist und den Hauptteil des Umfangsumrisses eines Reißfeldes 35K begrenzt, das von der Wand teilweise abtrennbar ist, um eine Öffnung O in dieser zu erhalten, wie beispielsweise in Fig. 13 dargestellt. Die Wand 21K ist mit einer Lasche 36K versehen, die an dieser nicht lösbar ausserhalb des

Feldes 35K befestigt ist und einen vorderen Teil 37K aufweist, der auf einem kleineren Teil des Feldes 35K aufliegt, wie gezeigt, sowie einen hinteren Teil 38K, der leicht erfaßt und angehoben werden kann, um den vorderen Teil 37K gegen das Feld 35K zu drücken und dieses quer zur Wand 21K zu bewegen, wobei ein Wandteil 34K oder ein Teil der Wand 21K das Feld sicher an dieser hält und einen Biegebereich für das Feld bestimmt.

Die Kerblinie 30 erstreckt sich mit einem zusammenhängenden gekrümmten, d.h. nicht geradlinigen, Verlauf und endet mit voneinander in Abstand befindlichen Enden 33K. Die Kerblinie 30K weist einen welligen Teil auf, der allgemein mit 176 bezeichnet ist und dem einen der voneinander in Abstand befindlichen Enden 33K benachbart ist, im vorliegenden Fall dieses berührt, wobei die voneinander in Abstand befindlichen Enden den vorerwähnten Wandteil 34K der Wand zwischen sich haben. Der wellige Teil 176K weist einen Muldenteil 177K auf und wirkt mit der übrigen Kerblinie 30, zur Begrenzung eines Feldes 35K zusammen.

Die Wand 21K weist ein Element zur Befestigung der Lasche 36K im wesentlichen flach gegen die Wand und dieses Befestigungselement hat bei der vorliegenden Ausführungsform die Form eines Nietes 43K, der vorzugsweise in einem Teil der Wand 21K ausgebildet ist. Wie sich aus Fig.3 ergibt, weist der hintere Teil 38K der Lasche 36K einen nach oben geneigten Endteil 180K auf, um das Erfassen und Anheben desselben zu erleichtern, wobei beim Anheben des hinteren Teils 38K der Lasche 36K der vordere Teil 37K um den Niet 43K verschwenkt wird, so daß er am Feld angreift und anfänglich das Feld 35K von etwa einem der voneinander in Abstand befindlichen Enden 33K und längs

des welligen Teils 176K trennt. Dieses anfängliche Abtrennen geschieht beim Anheben der Lasche im wesentlichen in die in Fig. 6 bei 181K dargestellte Stellung.

Dieses anfängliche Abtrennen kann als sich über eine abgetrennte Länge erstreckend betrachtet werden, die etwa innerhalb eines Kreisbogens liegt, wie bei 182K in Fig. 5 dargestellt. Durch ein weiteres Anheben der Lasche 36K in die in Fig. 8 dargestellte Stellung 183K wird eine Abtrennung über eine Länge herbeigeführt, die etwa innerhalb eines vergleichsweise grösseren Kreisbogens liegt, wie in Fig. 7 bei 184K angegeben. Ein weiteres Anheben der Lasche um einen vergleichsweise kleinen Winkelbetrag, so daß sie sich in einer nahezu vertikalen Stellung befindet, wie in Fig. 11 gezeigt, hat ein im wesentlichen sofortiges Abtrennen des übrigen eingekerbten Teils des Feldes zur Folge, was als Schnappwirkung betrachtet werden kann, worauf das Feld 35K quer und in der Tat etwas senkrecht zur Ebene der Wand 21K angeordnet ist. Hierzu ist jedoch zu erwähnen, daß wenn auch aus der vorangehenden Beschreibung der Eindruck entsteht, daß das Abtrennen des Feldes 35K stufenweise oder so ähnlich geschieht, dieses Abtrennen gewöhnlich mit einer einzigen glatten Bewegung erfolgt, die ein "Aufschnappen" der Wand 21K ergibt.

Die Lasche 36K wird dann aus ihrer im wesentlichen vertikalen Stellung in eine horizontale oder im wesentlichen horizontale Stellung zurückgeführt, wie in Fig. 12 und 13 gezeigt, wobei das abgetrennte Feld 35K an der Wand 21K an einer vergleichsweise entfernten Stelle in der Nähe der Mitte der Wand 21K hängenbleibt, so daß ein unbehindertes Ausgießen des Inhalts des Behälters 20 erfolgen kann. Ferner können beliebige geeignete Befestigungsmittel vorgesehen

werden, um die Lasche 36K flach gegen die obere Wand 21K zu befestigen, welche Befestigungsmittel von beliebiger geeigneter Art sein können.

Die Wand 21K ist mit einer zusammenhängenden Kerblinie 30K versehen, die voneinander in Abstand befindliche Enden 33K haben, wie sich am besten aus Fig. 4 ergibt, und die voneinander in Abstand befindlichen Enden 33K haben, wie erwähnt, den Wandteil 34K zwischen sich. Die Wand 21K ist ferner mit einer Antibruch-Kernlinie 186K versehen, welche innerhalb der Begrenzungen der Kerblinie 30K angeordnet ist und voneinander in Abstand befindliche Enden 187K aufweist, die den voneinander in Abstand befindlichen Enden 33K der Kerblinie 30K eng benachbart angeordnet sind. Im besonderen ist ersichtlich, daß eines der Enden 187K eng benachbart einem der Enden der Kerblinie 30K angeordnet ist, um einen ersten Satz 190K von Enden zu bilden, während das andere der Enden 187K der Antibruchkerblinie eng benachbart dem anderen der Enden 33K der Kerblinie 30K angeordnet ist, um einen zweiten Satz 191K von Enden zu bilden.

Die Wand 21K weist ferner eine Linie auf, die als erste schliessende Kerblinie 192K bezeichnet werden kann, welche sich zwischen dem ersten Satz 190K von Enden erstreckt, und eine zweite schliessende Kerblinie 193K, die sich zwischen dem zweiten Satz 191K von Enden erstreckt. Die schliessenden Kerblinien 192K und 193K wirken mit der Kerblinie 30K und der Antibruchkerblinie 186K zusammen, um ein präzises Abtrennen des Feldes 35K sicherzustellen, jedoch das Feld am Wandteil 34K längs Übergangsteilen zu halten, die als abgerundete Übergangsteile bezeichnet werden können und je mit 194K in Fig. 12A bezeichnet sind. Die abgerundeten Übergangsteile 194K gewährleisten, daß

das Feld 35K an diesen Stellen im wesentlichen frei von unerwünschten Rissen von der Art gehalten wird, die entstehen könnten, wenn die schliessenden Kerblinien 192K und 193K nicht vorhanden wären.

Die schliessenden Kerblinien 192K und 193K haben natürlich geeignete Tiefen, so daß das über ihre Länge darunter befindliche restliche Metall genau festgelegt ist. Bei dem vorliegenden Beispiel nehmen die Kerblinien 192K und 193K in der Tiefe von der maximalen Tiefe der Kerblinien bei 195K, wie in dem stark vergrösserten Maßstab von Fig. 4A gezeigt, allmählich zu der geringeren Tiefe der Antibruchkerblinie 196K ab. Die Tiefen der schliessenden Kerblinien 192K und 193K können über ihre Längen die gleichen sein oder es kann irgendeine gewünschte Tiefe für jede vorgesehen werden.

Die Antibruch-Kerblinie 186K entspricht in ihrer Gestaltung derjenigen der Kerblinie 30K, wie erwähnt, und die Antibruch-Kerblinie 186K hat gleichen Abstand von der Kerblinie 30K um den vollen Umfang der letzteren um einen besonderen Betrag 197K. Die schliessende Kerblinie 192K ist bei dem vorliegenden Beispiel etwa halbkreisförmig und hat einen Durchmesser, der annähernd gleich dem besonderen Abstand 197K ist. In ähnlicher Weise erstreckt sich die schliessende Kerblinie 193K in einer annähernd kreisförmigen Bahn mit einem Durchmesser, der größer als der besondere Abstand 197K ist, so daß die schliessende Kerblinie 193K eine Art kugelförmiges Ende zwischen dem bei 191K dargestellten zweiten Satz von Enden begrenzt.

Die Wand 21K weist einen Hauptteil auf, der, wie sich aus den Zeichnungen ergibt, vorzugsweise so geformt ist, daß er im wesentlichen in nur einer Ebene liegt, bevor er

in die Seitenwand eines Behälters übergeht. Wie sich ferner insbesondere aus Fig. 3 und 4 ergibt, ist das Feld 35K hohlgeprägt, d.h. im vorliegenden Beispiel ist eine einzige Hohlprägung 198K vorgesehen, die als Verstärkungs- und Kraftübertragungsstruktur dient und eine leichtere Abtrennung des Feldes 35K gewährleistet. Die Hohlprägung 198K kann einen beliebigen geeigneten Umfangsumriß haben, und es können anstatt einer einzigen Hohlprägung mehrere Hohlprägungen vorgesehen sein. Ferner hat die Hohlprägung im vorliegenden Fall einen Umfangsverlauf, der annähernd dem Verlauf der Kerblinie 30K entspricht, so daß die Antibruch-Kerblinie 186K und die Hohlprägung 198K einen eingetieften Teil bilden, wie bei 200K dargestellt, der sich unterhalb der Ebene des Hauptteils der Wand 21K erstreckt. Die Hohlprägung kann ausserdem die Form eines einzigen erhabenen Teils haben, der dem Verlauf der eingetieften Hohlprägung 198K entspricht, wie ersichtlich.

Die Lasche 36K kann entweder aus einem einzigen Stück oder aus mehreren Stücken eines Materials hergestellt sein, das entweder metallisch oder nichtmetallisch sein kann, und im Falle eines metallischen Materials aus einem Eisen- oder Nichteisenmetall hergestellt sein kann. Eine solche Lasche 36K hat jedoch vorzugsweise die Form eines geschichteten oder lagenförmigen Gebildes, das aus mehreren Elementen besteht, die in geeigneter Weise zusammengehalten werden. Im besonderen und wie beispielsweise in Fig. 2, 3, 3A und 3B dargestellt, kann die geschichtete Lasche 36K durch ein äusseres Element 201K und ein inneres Element bzw. einen Einsatz 202K, das im äusseren Element befestigt ist, gebildet werden. Die Elemente 201K und 202K können aus metallischen Materialien, wie aluminiumhaltige Materialien und wie in Fig. 3A dargestellt, hergestellt werden, wobei das Material für das äussere Ele-

ment 201K mit Rücksicht auf seine bauliche Festigkeit gewählt wird, während das Material für das innere metallische Element bzw. für den Einsatz 202K mit Rücksicht darauf gewählt wird, daß es verformt oder mehrere Male scharf gebogen wird, wenn gewünscht, ohne daß die Lasche in zwei Teile zerbricht.

Die Lasche 36K kann ferner ein äusseres Element 201K aus einem metallischen Material haben, während der Einsatz aus einem geeigneten Kunststoff (ebenfalls mit 202K bezeichnet) hergestellt sein kann, wie in Fig. 3B durch die Schraffierung angedeutet. Ausserdem wird der Kunststoff so gewählt, daß die Lasche mehrere Male verformt oder scharf gebogen werden kann, ohne daß die Lasche in zwei Laschenteile zerbricht.

Die Kerblinie 30K und das von ihr begrenzte Feld 35K sind als um eine gemeinsame Längsachse symmetrisch dargestellt und die Lasche 36K hat eine Längsachse, die parallel zur Längsachse der Kerblinie und des Feldes und vertikal ausgerichtet über der letztgenannten Längsachse ist. In der Tat ist, wie sich aus Fig. 2 ergibt, die gemeinsame Längsachse der Kerblinie 30K und des Feldes 35K eine Diametralinie, die mit der Schnittlinie 3-3, die mit 203K bezeichnet ist, zusammenfällt.

Die geschichtete Lasche 36K kann an der Wand 21K in beliebiger geeigneter Weise befestigt werden, jedoch weist die Lasche, wie sich aus Fig. 1 und 3 ergibt, einen annähernd U-förmigen Ausschnitt oder Schlitz auf, der allgemein mit 61K bezeichnet ist und einen Befestigungsbereich bzw. Ansatz 62K in diesem begrenzt. Der Befestigungsbereich 62K ist mit einer Öffnung 63K zur Aufnahme eines

Nietes 43K versehen, der dazu dient, die Lasche 36K an der Wand 21K in herkömmlicher Weise zu befestigen. Der Ausschnitt 61K ist mit einer relativ großen Breite dargestellt, wie bei 205K angegeben und mit zwei im wesentlichen halbkreisförmigen Enden 206K versehen, die eine imaginäre Biegelinie für den Befestigungsbereich 62K und damit für die Lasche 36K bestimmen.

Der Niet 43K ist aus der Wand 21K nach einem an sich bekannten Verfahren herausgearbeitet und so ausgebildet und angeordnet, daß er im wesentlichen in der gleichen Stellung bleibt, wenn die Lasche 36K in ihre ursprüngliche Stellung nach dem Abtrennen des Feldes 35K zurückgebracht wird. Beispielsweise läßt sich die Stellung des Nietes bei 207K in Fig. 3 vor dem Abtrennen des Feldes 35K leicht beobachten. Nach dem Abtrennen des Feldes im wesentlichen in der in Fig. 5 - 11 dargestellten Weise und der Rückführung der Lasche in eine flache Stellung gegen die obere Wand 21K in der in Fig. 13 dargestellten Weise gewährleistet die neuartige geschichtete Ausbildung der Lasche nicht nur, daß diese nicht in zwei Laschenteile zerbricht, sondern stellt auch sicher, daß der Niet 43K im wesentlichen intakt und in der in Fig. 3 bei 207K gezeigten Stellung bleibt, wie bei 208K in Fig. 13 ersichtlich ist.

Bei dem in Fig. 1 - 13 dargestellten Beispiel sind die Kerblinie 30K und die Antibruch-Kerblinie 186K annähernd herzförmig und wie ersichtlich, sind die voneinander in Abstand befindlichen Enden 33K benachbart dem Wandteil 34K benachbart der oberen Ecke angeordnet, welche obere Ecke als die obere Ecke der herzförmigen Kerblinie 30K betrachtet werden kann. In diesem Zusammenhang ist zu erwähnen,

daß die erfindungsgemäße leicht zu öffnende Wand auch mit Kerblinien von anderen Gestaltungen wie die nachfolgend beschriebenen versehen werden können.

Beispielsweise ist eine Abänderungsform der erfindungsgemäßen leicht zu öffnenden Wand in Fig. 14 dargestellt und mit 21L bezeichnet und weist eine annähernd herzförmige Kerblinie 30L auf, die mit einer Antibruch-Kerblinie versehen ist, obwohl natürlich eine Kerblinie ähnlich der Kerblinie 186K zusammen mit zugeordneten schliessenden Kerblinien wie vorangehend beschrieben, vorgesehen werden kann. Die Kerblinie 30L der Wand 21L weist einen welligen Teil 176L und Seitenteile 209L auf, die annähernd parallel sind. Die unteren Teile der Seitenteile 209L sind durch einen annähernd halbkreisförmigen Teil 210L verbunden, der sich über einen Kreisbogen von etwa 180° erstreckt.

Das Feld 35L der Wand 21L ist ebenfalls mit einer Hohlprägung 198L versehen, die nach innen unter die Hauptebene der Wand 21L eingetieft ist. Ausserdem weist die Wand 21L einen sich nach innen erstreckenden Verstärkungswulst 211L von annähernd U-förmiger Gestalt auf und ist für diese Wand eine Lasche 36L vorgesehen, die der Lasche 36K der Wand 21K im wesentlichen identisch ist.

Eine weitere Abänderungsform der Wand 21K ist in Fig. 15 - 18 dargestellt und mit 21M bezeichnet, wobei ähnliche Bezugsziffern zur Kennzeichnung von Teilen verwendet worden sind, die den vorangehend beschriebenen ähnlich sind. Der Buchstabe M bei den Bezugsziffern soll zur Kennzeichnung wesentlich verschiedener Teile dienen.

Im besonderen ist ersichtlich, daß derjenige Teil der

Kerblinie 30M, der dem welligen Teil 176M der Kerblinie 30M abgelegt ist, sich in einer kreisförmigen Bahn erstreckt. In ähnlicher Weise erstreckt sich derjenige Teil der Antibruch-Kerblinie 186M, der dem welligen Teil 188M abgelegt ist, ebenfalls in einer entsprechenden kreisförmigen Bahn. Hieraus ergibt sich, daß das Feld 35M als ein im wesentlichen kreisförmiges Feld betrachtet werden kann, das leicht in ähnlicher Weise wie in Verbindung mit dem herzförmigen Feld 35K der Wand 21K beschrieben, abgetrennt werden kann. Das Feld 35M läßt sich leicht abtrennen, indem die Lasche 36M annähernd vertikal in ähnlicher Weise angehoben wird, wie in Fig. 11 für das Feld 35K gezeigt, um eine Öffnung in der Wand 21M zu bilden, worauf die Lasche 36M flach gegen die Wand 21M zurückgeführt wird, so daß der Inhalt eines Behälters, beispielsweise des Behälters 20 von Fig. 1, auf dem die Wand 21M angebracht werden kann, aus dem Behälter unbehindert ausgegossen werden kann.

In ähnlicher Weise wie die Wand 21K ist die Wand 21M mit einer Kerblinie 30M versehen, die in Abstand voneinander befindliche Enden 33M hat, und die Antibruch-Kerblinie 186M hat voneinander in Abstand befindliche Enden 187M, die den in Abstand voneinander befindlichen Enden 187K der Antibruch-Kerblinie 186K ähnlich sind. Der Abstand der Enden 33M voneinander erstreckt sich über eine kleine bogenförmige Länge, die geringer als 30° ist und im allgemeinen etwa 10° beträgt, wie bei 212M in Fig. 16 gezeigt. Ausserdem sind schliessende Kerblinien 192M und 193M in ähnlicher Weise und wie vorangehend in Verbindung mit den schliessenden Kerblinien 192K und 193K in der Wand 21K beschrieben, vorgesehen. Ferner ist ersichtlich, daß die Kerblinie 30M einen welligen Teil 176M aufweist, der mit einem Muldenteil 177M versehen ist, innerhalb welchem

sich zumindest ein Teil des Nietes 43M befindet in ähnlicher Weise, wie der Niet 43K innerhalb des zugeordneten Muldenteils 177K angeordnet ist. Die Antibruch-Kerblinie 186M weist ebenfalls einen welligen Teil 188M auf.

Die Wand 21M ist mit einer weiteren Verstärkungs- und Kraftübertragungsausbildung versehen, die mit einer Hohlprägung 198M zusammenwirkt, um eine wirksame Übertragung der Abtrennkräfte sicherzustellen, wenn einmal die Lasche 36M angehoben ist. Wie ersichtlich, ist die Hohlprägung 198M nach aussen konvex oder von der oberen Wand 21M nach aussen angehoben bzw. erhöht. Im besonderen gehört zu der erwähnten weiteren Ausbildung der Wand 21, die eine wirksamere Übertragung der Abtrennkräfte gewährleistet, ein nach innen konvexer Wulst 213M, der die erhabene Hohlprägung 198M des Feldes 35M umgibt, und annähernd der Gestaltung des Feldes 35M angepaßt ist. Der nach innen konvexe Wulst 213M ist über seinen ganzen Umfangsverlauf mit Ausnahme eines Teils im wesentlichen kreisförmig, der unterhalb der Lasche 36M angeordnet ist.

Wie ferner ersichtlich ist, ist die Wand 21M mit einer weiteren Verstärkung versehen, um dieser strukturelle Steifigkeit und Integrität zu verleihen, welche Verstärkung die Form einer U-förmigen nach aussen konvexen Rippe bzw. eines Wulstes 214M hat, der sich um das ganze Feld 35M, die Lasche 36M und den Niet 43M herum erstreckt. Ausserdem weist die Wand 21M eine Verstärkung in Form einer nach innen konvexen, im wesentlichen geradlinigen Eintiefung 215M auf, die von dem Niet 43M nach aussen angeordnet ist und sich im wesentlichen innerhalb der Begrenzungen einer imaginären Linie befindet,

die sich zwischen den Enden der im wesentlichen U-förmigen nach aussen konvexen Verstärkungsrippe 214M befindet.

Ebenfalls eine weitere Abänderung der Wand 21K ist in Fig. 19 dargestellt, welche hinsichtlich der Einzelheiten der Fig. 16 im wesentlichen ähnlich ist. Die Wand nach Fig. 19 ist allgemein mit 21N bezeichnet und sind ähnliche Bezugsziffern zur Kennzeichnung von Teilen verwendet, die entsprechenden Teilen der Wand 21M ähnlich sind. Die Wand 21N kann auch austauschbar mit der Wand 21M und allen anderen vorangehend beschriebenen Wänden verwendet werden, bei denen in der Bezugsziffer die Zahl 21 enthalten ist.

Die Wand 21N in Fig. 19 ist mit einer Kerblinie 30N versehen, deren Enden 33N sich voneinander in Abstand befinden, sowie mit einer Antibruch-Kerblinie 186N mit voneinander in Abstand befindlichen Enden 187N und schliessenden Kerblinien 192N und 193N. Ausserdem weist die Wand 21N einen welligen Teil 176N in ihrer Kerblinie 30N und einen welligen Teil 188N in ihrer Antibruch-Kerblinie 186N auf. In ähnlicher Weise ist ein angeformter Niet 43N vorgesehen, um eine nicht gezeigte Lasche 36N zu befestigen, die der Lasche 36M an der Wand 21N im wesentlichen identisch ist.

Ausserdem ist die Wand 21N mit einem nach aussen konvexen Teil 198N ausgebildet, der dem Teil 198M ähnlich ist, ferner mit einem Verstärkungswulst, der dem Wulst 213M ähnlich ist, sowie mit einem Verstärkungswulst, der dem Wulst 214M ähnlich ist, und mit einer nach innen konvexen geradlinigen Ausprägung, die der Ausprägung 215M ähnlich ist. Die Hauptunterschiede zwischen der Wand 21N

und der Wand 21M bestehen in den Gestaltungen derjenigen Teile der Kerblinie 30N und der Antibruch-Kerblinie 186N, die ihren welligen Teilen 176N und 188N abgelegen sind. Im besonderen erstreckt sich jeder dieser abgelegenen Teile in einer elliptischen Bahn statt in einer kreisförmigen Bahn. So besitzt die elliptische Bahn der Kerblinie 30N, die dem welligen Teil 176N abgelegen ist, die üblichen entgegengesetzt angeordneten gekrümmten Seitenteile 216N, an welche gekrümmte Endteile 217N anschließen, und die elliptische Bahn der Antibruch-Kerblinie 186N, die dem welligen Teil 188N abgelegen ist, besitzt Teile, die den Teilen 216N und 217N entsprechen, wobei sie innerhalb der Begrenzungen der letzten beiden Bezugsziffern sowie in gleichen Abständen von diesen angeordnet sind. Ferner ist zu erwähnen, daß die erhabene Hohlprägung 198N in ihrem Umriß im wesentlichen elliptisch ist und den Umrissen der Kerblinie 30N und der Antibruch-Kerblinie 186N entspricht.

Im Zusammenhang mit dem Abtrennvorgang der Felder 35K, 35L, 35M und 35N der Wände 21K, 21L, 21M bzw. 21N ist zu erwähnen, daß in jedem Falle der hintere Teil der zugeordneten Lasche leicht erfaßt und angehoben werden kann, um den vorderen Teil der Lasche gegen das zugeordnete Feld zu drücken und gleichzeitig die zugeordnete Befestigung und die anschliessenden Teile der Wand anzuheben und dadurch die Abtrennung des Feldes längs ihres welligen Teils einzuleiten und sodann das Feld längs zumindest eines Teils der übrigen Kerblinie, der an den welligen Teil anschließt, durch Niederdrücken des Feldes mit Bezug auf seine Befestigung und die anschliessenden Teile der Wand abzutrennen.

Fig. 20 - 25 zeigen eine gegenwärtig bevorzugte Ausführungs-

form einer leicht zu öffnenden Wand und einer nicht abtrennbaren Lasche gemäß der Erfindung. Die in Fig. 20-21 dargestellte leicht zu öffnende Wand hat die Form einer End- oder oberen Wand und ist den oberen Wänden 21K, 21L, 21M und 21N, die in Fig. 1 - 19 gezeigt sind, sehr ähnlich. In gleicher Weise ist die nicht abtrennbare Lasche, die in Fig. 20 - 25 dargestellt ist, den Laschengestaltungen 36K, 36L und 36M, wie sie in Fig. 1 - 18 dargestellt sind, ähnlich. Die leicht zu öffnende Wand und die nicht abtrennbare Lasche nach Fig. 20 - 25 sind daher allgemein mit 21' bzw. 36' bezeichnet, um eine Verwechslung mit den vorangehend beschriebenen Ausführungsformen zu vermeiden. Teile der Wand 21' und der Lasche 36', die den entsprechenden Teilen der Wände 21K, 21L, 21M und 21N sowie den Laschen 36K, 36L und 36M ähnlich sind, sind mit den gleichen Bezugsziffern wie bei den Ausführungsformen nach Fig. 1 - 19 bezeichnet, jedoch mit einem "'" versehen.

Die Endwand 21' wird in geeigneter Weise auf einen Behälter (in Fig. 20 - 21 nicht gezeigt) in der Weise aufgebracht, daß der Flansch 24' in geeigneter Weise am oberen Ende der Behälterseitenwand befestigt wird, wie beispielsweise in Fig. 3 angegeben. Der Behälter kann nach einem beliebigen geeigneten Verfahren hergestellt werden und aus einem beliebigen geeigneten Material, beispielsweise aus Aluminiumlegierungen, hergestellt werden, wie an sich bekannt. In gleicher Weise kann die leicht zu öffnende Wand 21' nach einem geeigneten Verfahren hergestellt werden, das keinen Teil der Erfindung bildet und beispielsweise aus Aluminium- oder Eisenlegierungen hergestellt sein kann.

Wie sich am besten aus Fig. 20 ergibt, ist die Wand 21' mit einer zusammenhängenden Kerblinie versehen, die im Verlauf den Kerblinien 30M und 30N in Fig. 16 und 19 ähnlich

ist. Wie ersichtlich, ist jedoch die Kerblinie 30' im Verlauf nicht ganz kreisförmig wie die Kerblinie 30M, sondern etwas mehr kreisförmig im Umriss an ihrem äusseren Ende als die Kerblinie 30N. Bei dieser Ausführungsform sind die äussere Kerblinie und die Antibruchkerblinie 186' je von einer gleichmässigen Kerbrestdicke zwischen den Enden 33'. Bei dem in Fig. 22 gezeigten Beispiel beträgt die Kerbrestdicke 195' der äusseren Kerblinie 31' etwa 0,13 mm (0,005 ") und die Kerbrestdicke 196' der Antibruchkerblinie 186' etwa 0,20 mm (0,008 "). Der Abstand 200' zwischen der Mitte der Kerblinien beträgt bei diesem Beispiel etwa 1,27 mm (0,050 "). Die geringste Breite am Grund der äusseren Kerblinie 31' beträgt etwa 0,05 mm (0,002 ") und die geringste Breite am Grund der Antibruchkerblinie 186' etwa 0,05 mm (etwa 0,002 ").

In den schliessenden Kerblinien 192' und 193' an den Enden 33' der Kerblinie sind geeignete Übergänge vorgesehen, um der unterschiedlichen Grösse, Form und Kerbrestdicke zwischen der äusseren Kerblinie 31' und der inneren Antibruchkerblinie 186' Rechnung zu tragen. Beispielsweise schliessende Kerblinien sind in Fig. 20A und 20B dargestellt.

In Fig. 20A ist die schliessende Kerblinie 193' kugelig und im wesentlichen kreisförmig im Verlauf dargestellt und im vertikalen Schnitt ist sie von der gleichen Grösse, Form und Kerbrestdicke wie die äussere Kerblinie 31' (bei der Bewegung im Gegenzeigersinn von der äusseren Kerblinie 31' aus) bis sie die ungefähre Tiefe T_1 erreicht, an welcher sie sich allmählich verändert, bis sie das Ende des Übergangsabschnitts erreicht, der etwa bei T_2 liegt, an welcher Stelle der gleiche vertikale Querschnitt wie bei der inneren Kerblinie 186' besteht. Der Durch-

messer der kugeligen schliessenden Kerblinie 193' beträgt bei dem vorliegenden Beispiel etwa 2,39mm (etwa 0,094 ").

In Fig. 20B ist die schliessende Kerblinie 192' als in ihrem Verlauf im wesentlichen halbkreisförmig dargestellt und ist sie im vertikalen Schnitt von der gleichen Grösse, Form und Kerbrestdicke wie die äussere Kerblinie 31' (bei der Bewegung im Uhrzeigersinn von der äusseren Kerblinie 31' aus) bis sie etwa die Stelle T_3 erreicht, an welcher sie sich allmählich verändert, bis sie das Ende des Übergangsabschnitts erreicht, der sich etwa bei T_4 befindet, an welcher Stelle sie im vertikalen Schnitt gleich der inneren Kerblinie 186' ist. Der Durchmesser der schliessenden Kerblinie 192' beträgt bei dem vorliegenden Beispiel etwa 1,27 mm (etwa 0,050 ").

Die schliessenden Kerblinien 192' und 193' können natürlich von einer für die beabsichtigten Zwecke geeigneten Kerbrestdicke sein.

In der Endwand 21' ist innerhalb des durch die Kerblinie 30' und im Verlauf dieser ähnlich, jedoch mit voneinander in Abstand befindlichen Enden, wie in Fig. 20 und 21 gezeigt, eine Hohlprägung 213' vorgesehen. Die Hohlprägung 213' kann entweder die Form einer erhabenen Fläche in der Endwand 21' haben, wie gezeigt, oder sie kann als Eintiefung geformt werden. In jedem Falle dient sie dem gleichen Zweck wie die in Fig. 16 und 17 gezeigte und vorangehend beschriebene entsprechende Hohlprägung 213M.

Die Wand 21' ist ferner mit zwei Rippen 214' versehen gezeigt, welche die Kerblinie 30' flankieren, wie sich am besten aus Fig. 20 ergibt. Diese Rippen 214' sind für den gleichen Zweck wie die in Fig. 16 und 17 gezeigte und voran-

gehend beschriebene Verstärkungsrippe 214M vorgesehen. Ferner ist die Wand 21' mit einer gekrümmten, etwas halbkreisförmigen Eintiefung 215' versehen, die im wesentlichen dem gleichen Zweck wie die in Fig. 16 gezeigte und vorangehend beschriebene Eintiefung 215M dient.

Die Hohlprägungen 213', 214' und 215' haben die Aufgabe, loses Metall aufzunehmen, das beim Formen der Kerblinien und des Nietes bekanntlich entsteht.

Obwohl die Wulste 214' und die Eintiefung 215' in der Größe und Form wie in Fig. 20 und 21 gezeigt für vorteilhaft gehalten werden, können natürlich innerhalb des Rahmens der Erfindung verschiedene Abänderungen vorgenommen werden. In gleicher Weise können sie natürlich, wie gewünscht, entweder als Eintiefungen oder als erhabene Teile der Endwand ausgebildet werden, und das Gleiche gilt für die entsprechenden oder ähnlichen Ausbildungen der hier beschriebenen anderen Ausführungsformen der Erfindung. Auch können, wenn gewünscht, die Kerblinie 30' ebenso wie die anderen hier beschriebenen Kerblinienausführungsformen an der Innenseite der Endwand 21' geformt werden.

Die Endwand 21' ist mit einem Niet 43' versehen dargestellt, der zur Befestigung der Lasche 36' in ähnlicher Weise dient, wie vorangehend für die in Verbindung mit Fig. 1 - 19 beschriebenen Ausführungsformen angegeben. Die Lasche 36' ist aus einem geeigneten steifen und festen Material für den beabsichtigten Zweck, beispielsweise aus einer Aluminium- oder Stahllegierung. Bei der in Fig. 20 - 25 gezeigten Ausführungsform wird vorzugsweise eine Aluminiumlegierung verwendet.

Die Lasche 36' ist als von einem im allgemeinen länglichen Umriß dargestellt und besitzt einen vorderen Reißteil 37'

und einen hinteren Anhebeteil 38' mit etwas konkaven Seitenteilen 360, 361, die sich zwischen ihnen erstrecken. Der vordere Reißteil 37' ist kreisförmig gekrümmt dargestellt und übergreift einen kleineren Teil des Aufreißfeldes 35', das durch die Kerblinie 30' begrenzt wird, wobei die vorderste Spitze des Teils 37' über einen nicht gekerbten Teil des Aufreißfeldes angeordnet ist. Der hintere Anhebeteil 38' ist mit einer wellenförmigen Eintiefung 362 dargestellt, welche dazu dienen kann, das Einsetzen eines Fingers unter diesen zum Anheben zu erleichtern.

Die Lasche 36' ist mit einem im wesentlichen flachen eingetieften Hauptteil 201' dargestellt, um den eine nach oben gerichtete Umfangsrippe 363 herumläuft und der mit einem etwa U-förmigen Ausschnitt 61 mit halbkreisförmigen Enden 206' versehen ist, die zwischen sich ein imaginäres Gelenk bzw. eine Biegelinie für die Lasche bilden. Ein Befestigungsbereich oder Ansatz 62' wird durch den Ausschnitt 61' in der vorangehend beschriebenen Weise gebildet.

Die Lasche 36' ist mit einem Einsatz 202' versehen, so daß sich eine zusammengesetzte Lasche ergibt. Wie sich am besten aus Fig. 21 und 23 - 25 ergibt, weist der Einsatz einen Hauptkörperenteil 364, der im wesentlichen die gleiche Erstreckung wie der durch den Ausschnitt 61' begrenzte Befestigungsbereich 62' hat, sowie einen vorderen sich erweiternden Teil 365, der sich über einen beträchtlichen Teil des vorderen Reißteils 37' erstreckt. Der Einsatzhauptteil 364 und der Laschenhauptteil 201' sind mit ausgefluchteten Öffnungen 366, 366' zur Aufnahme des Nietes 43' versehen, wie am besten in Fig. 21 und 23 - 25 erkennbar ist.

Der Laschenflansch 363 weist einen umgebördelten bzw. nach unten gerollten Teil zur Bildung eines Verstärkungswulstes bzw. einer Verstärkungsrippe auf. Wie sich am besten aus Fig. 24 und 25 ergibt, erstreckt sich dieser umgebördelte Teil auch unter die und in Anlage an der Vorderkante des sich erweiternden Teils 365 des Ansatzes 202'. In diesem Zusammenhang ist zu erwähnen, daß eine solche Kante der Krümmung der Lasche in dem Bereich des vorderen Reisteils 37' folgt, wie sich am besten aus Fig. 23 - 25 ergibt.

Der umgebördelte Teil des Laschenflansches 363 im Bereich des vorderen Teils der Lasche ist bei 367 und 368 ausgeflacht bzw. gesickt, um den Einsatz 202' der Lasche zu erfassen und halten, so daß die zusammengesetzte Lasche ein Schichtgebilde darstellt. Die gesickten Teile 367, 368 bilden ferner eine nach unten gerichtete Nase 369 an der vorderen Spitze der Lasche sowie nasenähnliche Ausbildungen 370, 371 an den entgegengesetzten Enden der Teile 367, 368, wie sich am besten aus Fig. 24 und 25 ergibt. Der Zweck dieser Nasen ergibt sich aus der nachfolgenden Beschreibung.

Der Einsatz 202' kann aus einem beliebigen geeigneten faltbaren Material zur Halterung der Lasche an der Endwand hergestellt werden. Bei der vorliegenden Ausführungsform sind sowohl die Lasche 36' als auch der Einsatz 202' aus einer Aluminiumlegierung hergestellt, wobei die Lasche aus einer steifen und festen Aluminiumlegierung hergestellt sind, z.B. 5182 - H19, während der Einsatz 202' beispielsweise aus einer "totweichen" Aluminiumlegierung 8079 - O hergestellt ist. Die Lasche 36' und der Einsatz 202' sind vorzugsweise unbeschichtet (d.h. blankes Metall) und kann von jeder gewünschten Dicke sein, wie etwa 0,25 mm (etwa 0,010") für den Einsatz 202' und etwa 0,61 mm (etwa 0,0186 ") für die Lasche 36'.

Die sich erweiternden Seiten des vorderen Teils 365 des Einsatzes 202' sind so angeordnet, daß sie sich nicht längs der imaginären Gelenklinie erstrecken, welche sich zwischen den abgeschnittenen Enden 206' erstrecken, um das Verschwenken der Lasche zum Öffnen des Behälters nicht zu beeinträchtigen.

Die zusammengesetzte Lasche 36', 202' kann nach einem beliebigen geeigneten Verfahren, das keinen Teil der Erfindung bildet, hergestellt werden. Hierbei ist jedoch zu erwähnen, daß die Laschen 36' und die Einsätze 202' aus einem geeigneten Blech oder Bandmetall durch geeignete Gesenke (nicht gezeigt) geformt werden können und zweckmässig vor dem Formen der Umfangsverstärkungsrippe bzw. des Wulstes an der Lasche zusammengehalten werden, so daß die fertige Lasche sein kann, wie in Fig. 23 - 25 gezeigt.

Wie erwähnt, kann der Einsatz 202' gegebenenfalls aus einem geeigneten Kunststoff, beispielsweise aus Polypropylen oder hochdichtem Polyäthylen, hergestellt werden, um den gleichen Zweck der Erhöhung der Widerstandsfähigkeit der zusammengesetzten Lasche gegen Ermüdungsbruch zu erzielen.

Der Einsatz 202' wird, unabhängig davon, ob er aus Metall oder Kunststoff hergestellt ist, zweckmässig an der Lasche 36' gehalten, um eine zusammengesetzte bzw. geschichtete Lasche zu bilden, wie vorangehend für den metallischen Einsatz 202' angegeben.

Die in Fig. 23 - 25 gezeigte zusammengesetzte Lasche kann natürlich anstelle jeder der in den Ausführungsformen der Fir. 1 - 19 gezeigten Laschen verwendet werden.

Als eine alternative Laschenkonstruktion kann die Lasche 36' unter Weglassung des Hauptteils 201' derselben hergestellt werden, so daß sie, wenn gewünscht, nur den Umfangsflansch 363 und den Befestigungsbereich 62' bildet. In diesem Falle können der Umriss des Umfangsflansches 363 und dessen Größe und Form aus Gründen der Festigkeit oder für andere Zwecke verändert werden.

Beim Gebrauch der in Fig. 20 - 25 gezeigten Ausführungsformen kann ein Finger unter den hinteren Anhebeteil 38' der Lasche eingesetzt werden, um den Öffnungsvorgang einzuleiten. Während der anfänglichen Anhebephase wird die nach unten gerichtete Nase 369 an der Spitze des vorderen Reißteils 37' der Lasche in Druckkontakt mit dem nicht eingekerbten Bereich des Aufreißfeldes 35' gebracht, wie in Fig. 20 und 21 angegeben und dieser Druckkontakt wird infolge des Druckes innerhalb des Behälters erleichtert, wenn dieser ein kohlensäurehaltiges Getränk, z.B. ein alkoholfreies Getränk oder Bier, enthält. Dieses anfängliche Anheben des hinteren Teils der Lasche ergibt, wie beobachtet wurde, die Wirkung eines einarmigen Hebels mit Kraftangriff ausserhalb des Lastangriffs, wobei sich das Gelenk im wesentlichen im Bereich der Kontaktfläche zwischen der nach unten gerichteten Nase 369 der Lasche und dem Aufreißfeld 35' befindet, wodurch der Niet 43' und die benachbarten Teile der Endwand 21' angehoben werden, während die Nase 369 am Aufreißfeld 35' nach unten drückt. Wenn der hintere Teil der Lasche weiter angehoben wird, wird mehr Druck durch die nach unten gerichtete Nase 369 gegen das Aufreißfeld ausgeübt, so daß die Neigung zur Anhebung des Nietes und der benachbarten Teile der Endwand 21' größer ist und eine gewisse Biegung der Lasche längs der imaginären Gelenklinie zwischen den abgeschnittenen Enden 206' stattfindet. Diese Wirkung eines einarmigen Hebels mit Kraftangriff ausserhalb des Lastangriffs

dauert so lange an, bis ausreichende Kräfte erzeugt werden, um eine anfängliche Abtrennung des welligen Teils 176' der Kerblinie in der Nähe des Nietes 43' herbeizuführen. Dieses anfängliche Abtrennen kann als sich längs einer abgetrennten Länge erstreckend betrachtet werden, die annähernd durch einen Kreisbogen wie der Kreisbogen 182K in Fig. 5 begrenzt wird. Ferner wurde beobachtet, daß die anfängliche Abtrennung bei der vorliegenden beispielsweise Ausführungsform sich in die schliessende Kerblinie 193' bis etwa zu dem Punkt T_1 erstreckt, wie in Fig. 20A gezeigt.

Es wird angenommen, daß die vorerwähnte anfängliche Abtrennung im wesentlichen durch Zugwirkung verursacht wird und beim Anheben des hinteren Teils 38' der Lasche etwa zu der in Fig. 6 für die Lasche 38K dargestellten Stellung herbeigeführt wird. Die nach unten gerichtete Nase 369 trägt natürlich dazu bei, die Kraft zu verringern, die für dieses anfängliche Abtrennen erforderlich ist, beispielsweise dadurch, daß der Bereich des Druckkontakts zwischen dem Vorderteil der Lasche und dem Aufreißfeld lokalisiert wird.

Das weitere Anheben der Lasche 36' beispielsweise in die in Fig. 8 für die Lasche 36K dargestellte Stellung hat das Weiterlaufen der anfänglichen Abtrennung längs einer grösseren abgetrennten Länge zur Folge, wie beispielsweise durch den Kreisbogen 184' in Fig. 20 angegeben. Dieses Abtrennen dürfte im wesentlichen durch Scherwirkung herbeigeführt werden.

Ein weiteres Anheben der Lasche um einen vergleichsweise kleinen Winkelbetrag, so daß sie sich in einer im wesentlichen vertikalen Stellung befindet, wie für die Lasche 36K in Fig. 11 angegeben, bewirkt ein im wesentlichen sofor-

tiges Abtrennen des übrigen gekerbten Teils des Feldes 35' mit einer Art Schnappwirkung, worauf das Feld 35' nach unten quer zur Wand 21' beispielsweise in eine Stellung, die annähernd der in Fig. 9 für das Feld 35K angegebenen Stellung entspricht. Dieses letztere Abtrennen dürfte im wesentlichen auch durch eine Scherwirkung verursacht werden und das Abtrennen erstreckt sich daher zwischen den voneinander in Abstand befindlichen Enden 33' der Kerblinie, wobei sich ein gewisses Abtrennen in die gekrümmten Übergangsenden erstreckt, wie vorangehend angegeben.

Obwohl die Beschreibung des Öffnungsvorgangs bei den Ausführungsformen nach Fig. 20 - 25 den Eindruck erwecken könnte, daß das Abtrennen des Feldes 35' stufen- oder schrittweise oder in Teilabschnitten erfolgt, geschieht dieses Abtrennen natürlich im allgemeinen mit einem einzigen weichen Bewegungsvorgang, der ein "Schnappöffnen" der Wand 21' ergibt. In dieser Beziehung geschieht, nachdem das anfängliche Abtrennen stattgefunden hat, während welchem die Lasche beobachtet wurde, wie ein einarmiger Hebel mit Kraftangriff ausserhalb des Lastangriffs zu wirken, wobei sich der Drehpunkt im wesentlichen an der nach unten gerichteten Nase 369 an der vorderen Spitze der Lasche befindet, wie erwähnt, das weitere Anheben des hinteren Teils der Lasche in der Weise, daß die Lasche im wesentlichen wie ein zweiarmiger Hebel wirkt, dessen Drehpunkt im Bereich des Nietes 43 und im wesentlichen längs der imaginären Gelenklinie zwischen den Enden 206' des U-förmigen Ausschnitts 61' der Lasche angeordnet ist. Ferner wird, wenn sich das Abtrennen der Kerblinie von der anfänglichen Abtrennung im welligen Teil 176' und längs des benachbarten Seiten-

teils 216' fortsetzt, der Umfang des Flansches 363 und der Verstärkungswulst zwischen den Nasen 369 und 371 in progressiven Gleitkontakt mit dem Feld 35' gepreßt, so daß das Abtrennen der Kerblinie vom Seitenteil 216' über den bogenförmigen Teil 217' und über den entgegengesetzten Teil 216' ganz bis zum anderen Ende 33', 192' fortgesetzt wird, wobei das Feld 35' um den Wandteil 34' gebogen wird. Wenn die Lasche die vertikale oder im wesentlichen vertikale Stellung erreicht, wie in Fig. 11 für die Lasche 36K angegeben, befindet sich die seitliche Nase 371 am vorderen Teil der Lasche in Kontakt mit dem Wandteil 34', um sicherzustellen, daß das Aufreißfeld 35' geöffnet wird, wobei beobachtet wurde, daß das Reissen sich in die schliessende Kerblinie 192' bis etwa zum Punkt T_3 erstreckt, wie in Fig. 20B gezeigt.

Es wurde festgestellt, daß beim Öffnen des Aufreißfeldes 35' in der beschriebenen Weise die anfängliche Aufreißlinie längs der äusseren Ecke 380 des Grundes der Kerblinie 31' verläuft, wie in Fig. 22 gezeigt, und daß das Aufreissen zu dieser Ecke weitergeht, bis etwa der Punkt P_1 erreicht ist, wie in Fig. 20 angegeben. Hierauf scheint sich etwa bis der Punkt P_2 in Fig. 20 erreicht ist, die Abtrennlinie über die innere Ecke 381 des Grundes der Kerblinie 31' zu verschieben, an welchem Punkt sie scharf nach rückwärts zur äusseren Ecke 380 für den restlichen Abtrennvorgang zum anderen Ende 33', 192' überführt wird.

Die vorangehend beschriebenen scheinbaren Verlagerungen der Abtrennlinie sind, selbst wenn sie eine scharf geformte Kante, wie am Punkt P_2 , ergeben, so klein, daß sie kaum bemerkbar sind.

Nachdem das Aufreißfeld 35' in der vorangehend beschriebenen Weise geöffnet worden ist, kann die Lasche 36' um die imaginäre Gelenklinie zwischen den Ausschnittenden 206' in eine flache oder im wesentlichen flache Stellung zurückverschwenkt werden, wie in Fig. 20 und 21 angegeben, so daß sie beim Ausgießen oder Trinken nicht im Wege steht.

Die vorangehende Beschreibung des Vorgangs beim Öffnen der Lasche 36' trifft im wesentlichen auch für die Laschen 36K, 36L, 36M (und 36N, nicht gezeigt) bei den vorangehend beschriebenen Ausführungsformen nach Fig. 1 - 19 zu.

Hieraus ergibt sich, daß sogar wenn die vorderen Reistteile der Laschen nur über einem kleinen Teil des Aufreißfeldes bei allen hier beschriebenen Ausführungsformen liegen, wobei die vorderen Spitzen der Laschen über einem nicht gekerbten Bereich liegen, eine Betätigung der Laschen nichtsdestoweniger ein vollständiges Durchtrennen der Kerblinie bewirkt. Ferner wird beim Rückführen der Lasche in eine flache oder im wesentlichen flache Stellung nach dem Öffnen des Aufreißfeldes die Öffnung durch den vorderen Laschenteil nicht wesentlich abgedeckt.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung der Lasche und des Aufreißfeldes einschließlich des nicht eingekerbten Wandteils, der den Aufreißfeld-Biegebereich bestimmt und sich auf der einen Seite des Nietes befindet, dürfte sich eine wesentliche Herabsetzung der Kräfte ergeben, die zum Öffnen des Aufreißfeldes erforderlich sind, und trotzdem eine zufriedenstellende Öffnung zum Ausgießen oder Trinken erhalten werden.

Wie ersichtlich, befindet sich bei jeder der vorangehend beschriebenen Ausführungsformen der Biegebereich zwischen

den Enden der Kerblinie auf der gleichen Seite der Spitze der Lasche wie der Befestigungsbereich der Lasche an der Endwand und auf der einen Seite einer Linie, welche diesen Befestigungsbereich mit der Spitze der Lasche verbindet. Obwohl der wellige Teil der Kerblinie eng um die Seite des Nietes herumgekrümmt ist, die der Spitze der Lasche zugekehrt ist, und voll innerhalb der Fläche liegt, welche von der Lasche umfaßt wird, liegt das andere Ende der Kerblinie an der Kante der Lasche oder dieser sehr nahe, so daß der Biegebereich voll innerhalb der von der Lasche umfaßten Fläche liegt.

Die zusammengesetzte bzw. Verbundform der vorangehend beschriebenen Lasche verbessert die Halterung derselben an der Endwand für den Fall, daß wiederholte Biegungen beim Reißen des Hauptkörperteils der Lasche vom Befestigungsbereich, beispielsweise im Bereich der imaginären Gelenklinie zwischen den Enden 92' in Fig. 23 vorgenommen werden. In diesem Falle ist der Einsatz, beispielsweise der Einsatz 202' bei der Ausführungsform nach Fig. 20 - 25, immer noch intakt und kann dazu dienen, die zusammengesetzte bzw. Verbundlasche am Dosenende zu halten.

Wie erwähnt, wurde festgestellt, daß infolge der Gestaltung der schliessenden Kerblinie 193' das anfängliche Reißen der äusseren Kerblinie 31' an dem einen Ende etwa am Punkt T_1 zum Stillstand kommt, wie in Fig. 20A angegeben, so daß das Reißen nicht in den nicht-eingekerbten Biegebereich 34' weitergeht.

Die erfindungsgemäßen Endwände werden vorzugsweise anfänglich so geformt, daß sie im wesentlichen flach sind, wie beispielsweise in Fig. 3 und 21 angegeben. Wenn sie

an die Seitenwand eines Behälters angefalzt sind, der ein unter Druck stehendes Getränk enthält, wird die Endwand durch den Druck im Behälter gedehnt oder kuppelförmig nach oben verformt. Wenn das Aufreißfeld abgetrennt wird, wird der Druck im Behälter entlüftet und kehrt die Endwand in ihren im wesentlichen flachen oder ebenen Zustand zurück. Die beschriebene kuppelartige Verformung der erfindungsgemäßen Endwände erleichtert, wie festgestellt wurde, das Abtrennen des Aufreißfeldes. Ferner bewirkt, nachdem das Aufreißfeld abgetrennt und der Behälter entlüftet worden ist, die Rückführung der Endwand in eine im wesentlichen flache Stellung die Rückführung der Lasche in eine im wesentlichen flache Stellung, in welcher sie sich praktisch unterhalb der Ebene der Kinne der Endwand befindet.

Ferner ist zu erwähnen, daß wegen der neuartigen Ausbildung der erfindungsgemäßen Laschen und Aufreißfelder die Entlüftung des Inhalts des Behälters während der vorangehend beschriebenen anfänglichen Abtrennung stattfindet, beispielsweise längs des gewellten Teils 176' (Fig.20). Das Sprühen, das eine solche Entlüftung normalerweise begleitet, ist dann gegen die Unterseite der Lasche gerichtet, die so als Schirm dient, um den Benutzer gegen das Sprühen abzudecken, selbst wenn sich unerwünscht hohe Drücke innerhalb des Behälters, beispielsweise durch Bewegungen, entwickelt haben.

Ferner wird dadurch, daß das vordere Ende des vorderen Reißteils der erfindungsgemäßen Lasche direkt über einen Teil der Kerblinie liegt, ein Schutz gegen ein unerwünschtes oder vorzeitiges Entlüften eines im Behälter unter Druck stehenden Getränks erhalten, falls starke Kräfte oder Stoßbelastungen auf die Stirnseite der Lasche bei

der Handhabung, beim Versand, bei der Lagerung u. dgl. ausgeübt werden. In dieser Beziehung ist zu berücksichtigen, daß das anfängliche Trennen der Kerblinie in der Nähe der schwenkbaren Befestigung der Lasche dadurch geschieht, daß die Lasche durch die Wirkung der Anhebung des hinteren Teils der Lasche nach oben angehoben wird. Es wurde festgestellt, daß sogar durch die Ausübung verhältnismässig großer nach innen oder unten gerichteter Kräfte auf das Aufreißfeld im Bereich desselben unter dem vorderen Ende der Lasche und ohne ein gleichzeitiges Anheben der Behälterendwand im Bereich der gelenkigen Befestigung kein Auftrennen der Kerblinie stattfindet.

Patentansprüche:

609824/0743

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Behälterendwand mit einem Aufreißfeld, das durch eine aufreißbare Kerblinie begrenzt wird, und einer anhebbaren Lasche zum Öffnen des Behälters, indem auf das Feld gedrückt wird, um die Kerblinie aufzureissen, welche Kerblinie voneinander in Abstand befindliche Enden aufweist, zwischen welchen ein Biegebereich das Feld mit der Endwand zusammenhängend verbindet, und die Lasche bleibend an der Endwand ausserhalb des Bereichs des Feldes befestigt ist und eine Feldangriffsspitze an einem vorderen Teil aufweist, die über einen kleinen Teil des Feldes liegt, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Biegebereich auf der gleichen Seite der Spitze der Lasche wie der Befestigungsbereich der Lasche an der Endwand befindet, sowie auf der einen Seite einer Linie, welche den Befestigungsbereich mit der Spitze verbindet, so daß beim Anheben des hinteren Teils der Lasche die Spritze mit einer Hebelwirkung nach unten preßt und ein Aufreissen der Kerblinie einleitet, welches von einem Teil benachbart dem Befestigungsbereich zu einem Teil fortschreitet, der von diesem abgelegen ist, wenn das Feld um den Biegebereich gebogen und durch die Wirkung der Lasche allein in seine Offenstellung gedrückt wird.

2. Behälterendwand nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet-

net, daß der Biegebereich voll innerhalb der von der Lasche umfaßten Fläche liegt.

3. Behälterendwand nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das eine Ende der Kerblinie an der Kante des vorderen Teils der Lasche liegt.
4. Behälterendwand nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Lasche und derjenige Teil des Aufreißfeldes, der nicht von der Lasche bedeckt ist, im wesentlichen symmetrisch um die Linie sind, welche den Befestigungsbereich mit der Spitze verbindet, wenn die Linie über die Lasche und das Feld verlängert wird.
5. Behälterendwand nach den vorangehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß der Befestigungsbereich für die Lasche ein Mittelbereich einer kreisförmigen Endwand ist.
6. Behälterendwand nach den vorangehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß ein Ansatz der Lasche an der Endwand durch einen Niet befestigt ist, welcher Ansatz an die Lasche in einem Bereich vor dem Niet angeformt ist, so daß die Lasche durch Biegen um den erwähnten Bereich verschwenkt werden kann.
7. Behälterendwand nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet,

daß der Niet in der Endwand ausgeformt ist.

8. Behälterendwand nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Ansatz und der Verbindungsbereich des Ansatzes mit der Lasche ein Verbundgebilde darstellen, das durch eine erste Schicht aus relativ steifem Material, welche die übrige Lasche bildet, und einer zweiten Schicht aus einem verhältnismässig weichen biegsamen Material gebildet wird, wodurch die Befestigung der Lasche an der Endwand sichergestellt wird, wenn die erste Schicht durch wiederholtes Hin- und Herbiegen bricht.
9. Behälterendwand nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Rand der ersten Schicht umgebogen ist, so daß er den Rand der zweiten Schicht umgreift, um einen verstärkten Rand am vorderen Teil der Lasche zu erhalten.
10. Behälterendwand nach den Ansprüchen 6 - 9, dadurch gekennzeichnet, daß derjenige Teil der Kerblinie, der dem Befestigungsbereich benachbart ist, eng um die Seite des Nietes herum gekrümmt ist, die der Spitze der Lasche zugekehrt ist.
11. Behälterendwand nach den vorangehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß der vordere Teil der Lasche einen halbkreisförmigen Umfang hat.

12. Behälterendwand nach den vorangehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß die Spitze der Lasche einen nach unten gerichteten Vorsprung zur anfänglichen Auflage auf dem Feld aufweist.
13. Behälterendwand nach den vorangehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß eine zweite Kerblinie von geringerer Tiefe sich längs der aufreißbaren Kerblinie über ihre volle Länge erstreckt und mit den Enden der aufreißbaren Kerblinie durch eine gekrümmte Verbindungs-kerblinie verbunden ist, welche zweite Kerblinie innerhalb der Fläche des Aufreißfeldes liegt, die durch die aufreißbare Kerblinie eingeschlossen ist.
14. Behälterendwand nach den vorangehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß die Spitze der Lasche näher dem Befestigungsbereich der Lasche an der Endwand ist als dem am weitesten abgelegenen Teil der das Aufreißfeld begrenzenden Kerblinie.
15. Lasche zum Öffnen eines Aufreißfeldes an einem Behälter, gekennzeichnet durch einen ersten Teil aus einem ersten Material, der sich über die Länge der Lasche erstreckt und Steifigkeit gegen Biegen verleiht, und einen zweiten Teil aus einem zweiten Material, welcher zweite Teil eine biegsame Verlängerung aufweist, die am Behälter befestigt werden kann, welches zweite Material sich besser als das erste Material zum Vor- und Zurückbiegen ohne Bruch eignet.

16. Lasche nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das erste und das zweite Material Aluminiumlegierungen sind, die in der Zusammensetzung und/oder in der Konditionierung durch Kaltbearbeitung oder Wärmebehandlung voneinander verschieden sind.
17. Lasche nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Material Metall ist und das zweite Material ein Kunststoff ist.
18. Lasche nach den Ansprüchen 15 - 17, dadurch gekennzeichnet, daß der erste und der zweite Teil ein zweischichtiges Verbundgebilde über die volle Erstreckung des zweiten Teils bilden.

41.

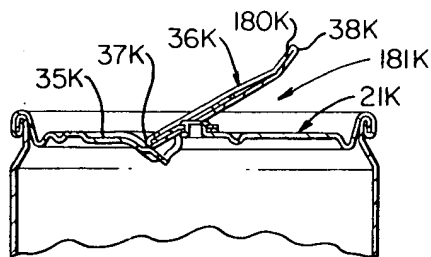


FIG. 6

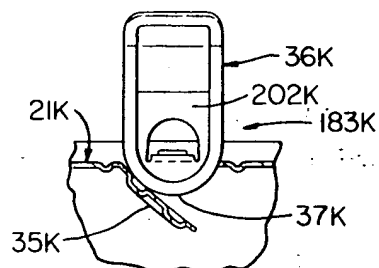


FIG. 9

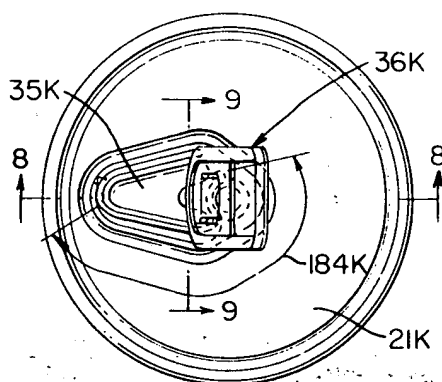


FIG. 7

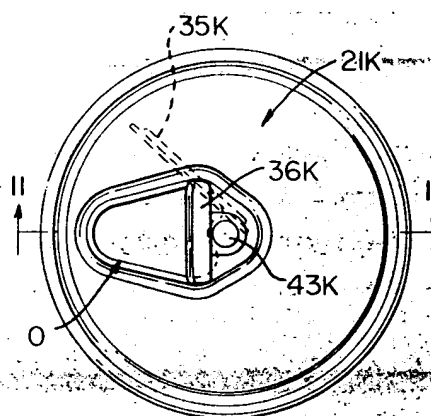


FIG. 10

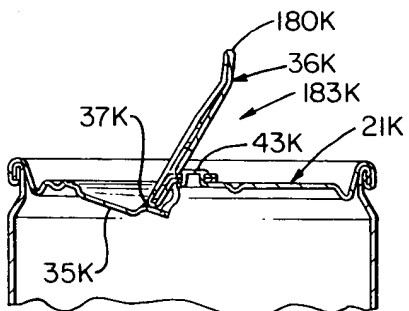


FIG. 8

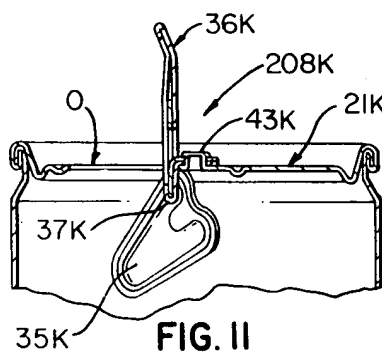


FIG. 11

- 42 -

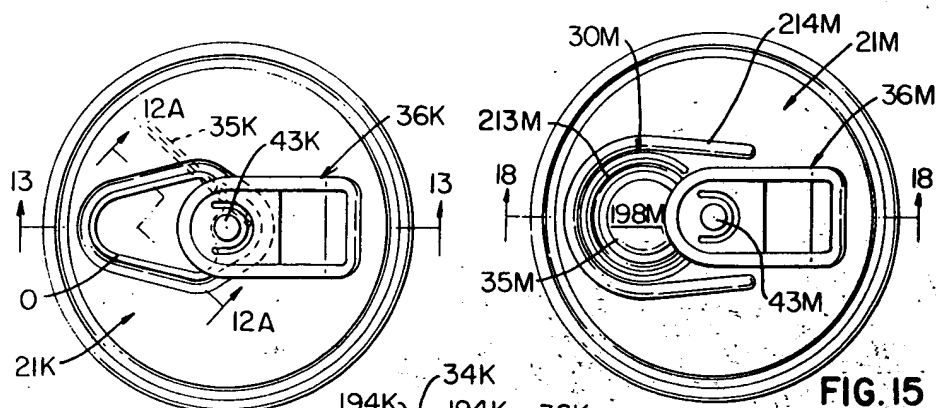


FIG. 12

FIG. 15

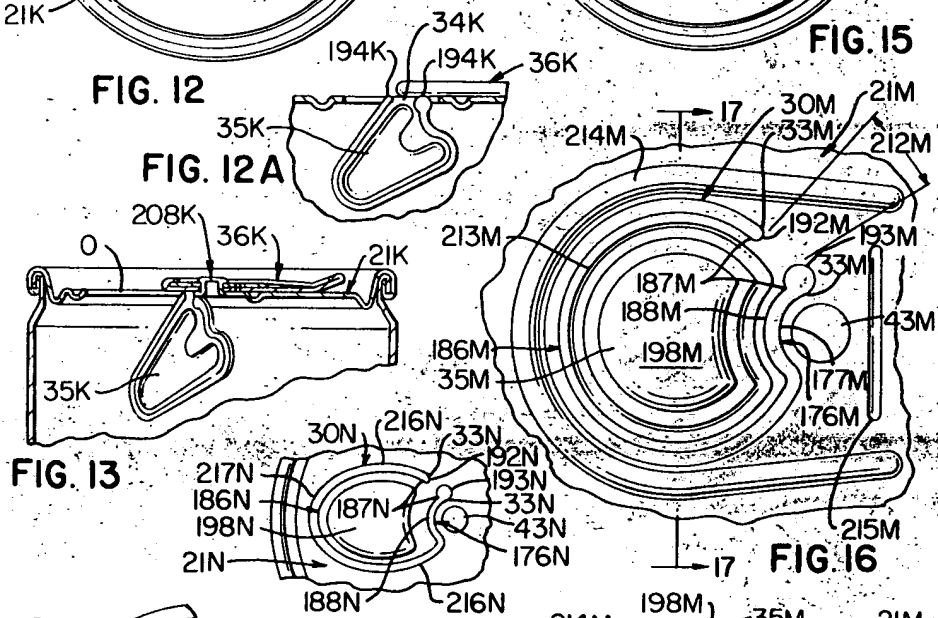


FIG. 13

FIG. 16

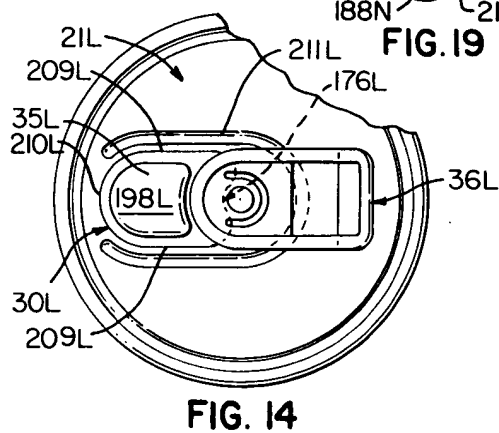


FIG. 14

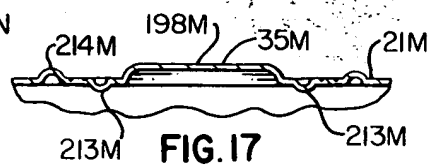


FIG. 17

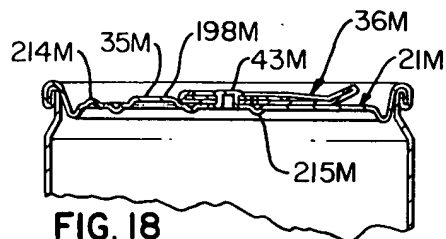


FIG. 18

FIG. 20

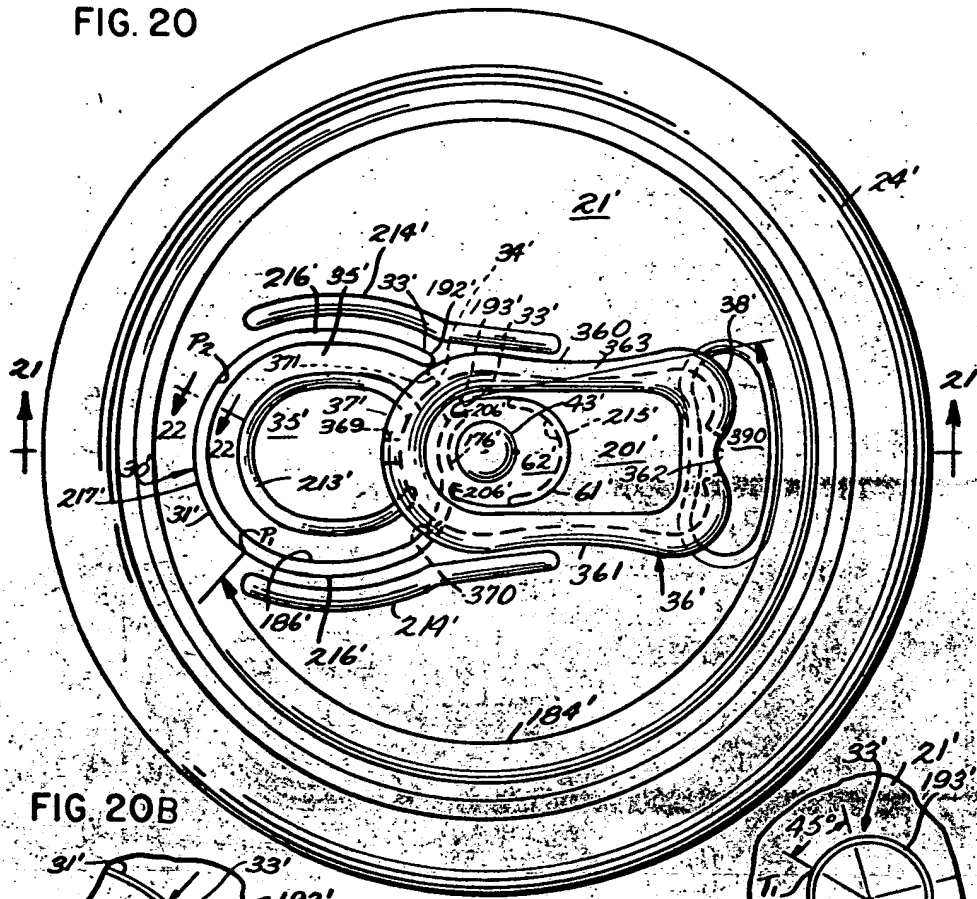


FIG. 20B

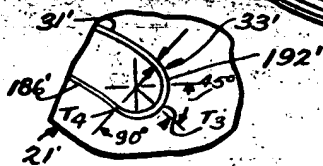


FIG. 21

FIG. 20A

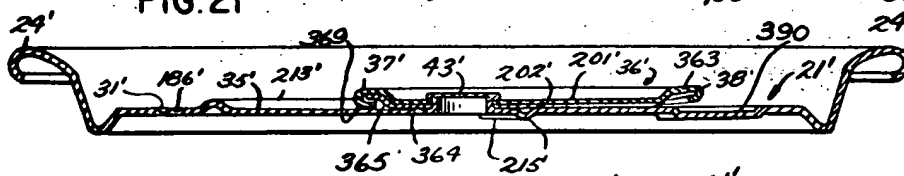
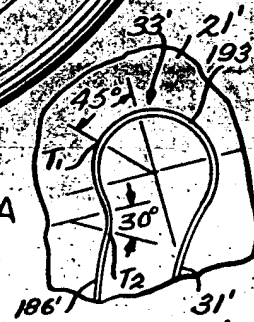
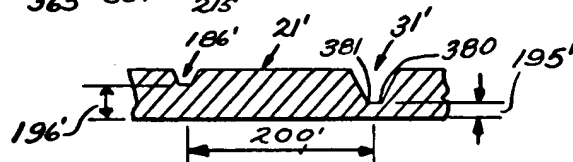


FIG. 22



.44.

FIG. 23

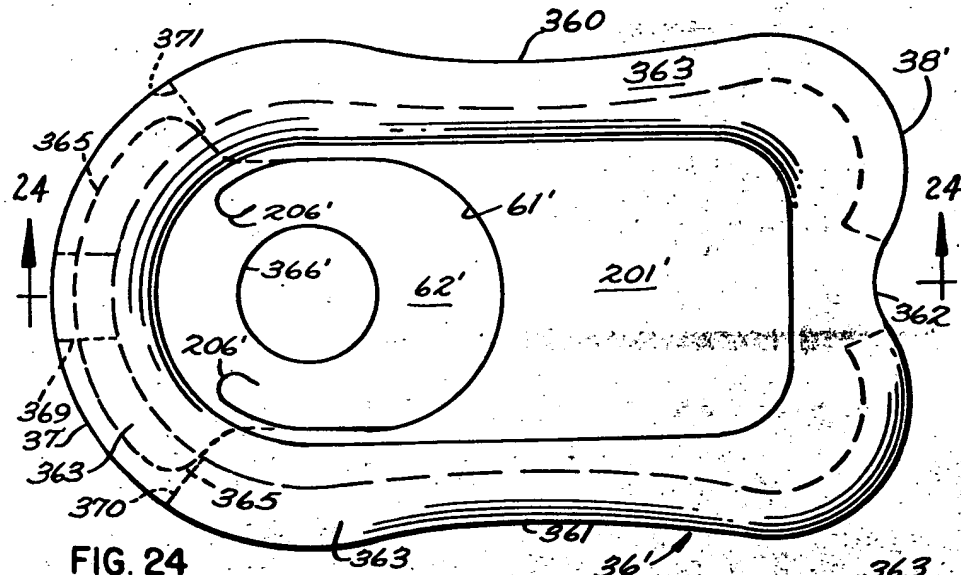


FIG. 24

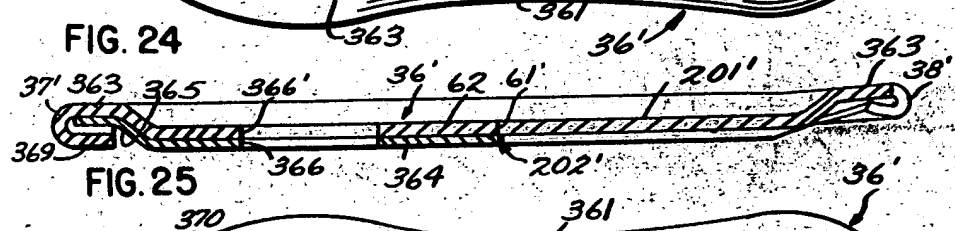


FIG. 25

